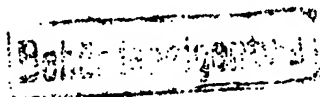


51

Int. Cl. 2:

G 05 D 13/14

16 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 27 43 400 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 43 400

21

Aktenzeichen:

P 27 43 400.0

22

Anmeldetag:

27. 9. 77

43

Offenlegungstag:

29. 3. 79

30

Unionspriorität:

22 23 31

52

Bezeichnung:

Fliehkraftregler

71

Anmelder:

Centralnyj nauchno-issledovatel'skij avtomobilnyj i avtomotornyj institut (NAMI), Moskau

72

Vertreter:

Luyken. R., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

72

Erfinder:

Rumjancev, Leonid A., Moskau

53

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 15 76 055

DE-AS 12 49 093

DE-OS 16 01 735

DE 27 43 400 A 1

MA PATENTWALT
Dr. H. Luyken
HAMBURG

- 4 -

2743400

PATENTANSPRÜCHE:

(1.) Fliehkraftregler, in dessen Gehäuse ein drehbares Eingangsglied und ein Ausgangsglied, das während der Drehung des Eingangsglieds unter der Wirkung von zwischen ihnen angeordneten Gewichten axialverschiebbar ist, coaxial angeordnet sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c n e t, daß er Hebel (7) aufweist, die zwischen dem Eingangsglied (2) und dem Ausgangsglied (3) derart angeordnet sind, daß deren Drehachsen (8) jeweils am Eingangsglied (2) befestigt sind, wobei der eine Arm (9) mit dem Ausgangsglied (3) und der andere (10) mit dem zugehörigen Gewicht (5) während der Drehung des Eingangsglieds (2) in ständigem Kontakt steht und die Axialkraft am Ausgangsglied (3) erheblich verstärkt.

2. Fliehkraftregler nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die mit dem Gewicht (17) in Kontakt stehende Oberfläche (18) eines jeden Hebels (16) krummlinig ausgebildet ist.

909813/0548

ORIGINAL INSPECTED

1.862/2 P 650 1-11-61

2

2743400

Centralnyj Nauchno-issledovatel'skij avtomobilnyj
i avtomotornyj institut "NAMI"
Moskau/UdSSR

P 65 044-M-61
27. Sept. 1977
L/Br

FLIEHKRAFTREGLER

Die vorliegende Erfindung betrifft Fliehkraftregler.

Vorteilhaft sind erfindungsgemäß ausgeführte Fliehkraftregler in Kraftübertragungssteuersystemen von Fahrzeugen, und zwar für hydraulische Gangschaltung in Wechselgetrieben oder ^{zur} Steuerung der Reibkupplung für die Verriegelung des Strömungswandlers in hydromechanischen Getrieben zu verwenden.

Bekannt sind Fliehkraftregler, die in hydraulischen Kraftübertragungssteuersystemen von Fahrzeugen Verwendung finden, welche einen Schieber enthalten, der bei seiner Verschiebung die Kanäle des erwähnten Systems überschleift. Die Fliehkraftregler weisen ein Gehäuse auf, in dem ein drehbar

909813/0540

angeordnetes Eingangsglied und ein Ausgangsglied koaxial untergebracht sind. Zwischen dem Ein- und dem Ausgangsglied sind Gewichte derart untergebracht, daß die Gewichte beim Drehen des Eingangsglieds auf das Ausgangsglied einwirken und dessen Axialverschiebung verursachen.

Bei den oben beschriebenen Fliehkraftreglern ist der Zuwachs der Axialkraft am Ausgangsglied der Radialverschiebung der Gewichte proportional. In automatischen Kraftübertragungssteuersystemen ist gewöhnlich ein schneller (sprunghafter) Übergang des Schiebers von einer Endlage zur anderen erforderlich, damit keine stabile Stellung (Festfressen) des Schiebers in der Mittellage entsteht, bei der die Kanäle des Steuersystems nicht vollständig überdeckt sind. Die Bewegungsgeschwindigkeit des Ausgangsglieds des Fliehkraftreglers und somit des Schiebers kann durch die Wirkung der Gewichte auf das Ausgangsglied bei erheblicher Radialverschiebung erhöht werden. Das bedingt jedoch eine unerwünschte Vergrößerung der Abmessungen des Reglers. Zu gleicher Zeit führt die Proportionalität des Kraftzuwachses am Ausgangsglied zur Verschiebung der Gewichte eine relativ stabile Lage des Schiebers während seines Schaltens herbei, wodurch der Betrieb des hydraulischen Steuersystems beeinträchtigt wird.

Es ist Zweck der Erfindung, die erwähnten Nachteile zu beseitigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fliehkraftregler zu schaffen, dessen Bauart eine be-

trächtliche Zunahme der Kraft am Ausgangsglied bei geringen Radialverschiebungen der Gewichte ermöglicht, was wiederum eine Verkürzung der Ansprechzeit des Reglers und eine Verminderung seiner Abmessungen zu gewährleisten vermag.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Fliehkraftregler, in dessen Gehäuse ein drehbares Eingangsglied und ein Ausgangsglied, das während der Drehung des Eingangsglieds unter der Wirkung von zwischen ihnen angeordneten Gewichten axial/verschiebbar ist, coaxial angeordnet sind, erfindungsgemäß Hebel aufweist, die zwischen dem Ein- und Ausgangsglied derart angeordnet sind, daß die Drehachse jedes Hebels am Eingangsglied befestigt ist, wobei der eine Arm mit dem Ausgangsglied und der andere mit dem zugehörigen Gewicht während der Drehung des Eingangsglieds in Kontakt steht, und die Axialkraft am Ausgangsglied erheblich verstärkt.

Es ist zweckmäßig, daß die mit dem entsprechenden Gewicht in Kontakt stehende Oberfläche eines jeden Hebels krummlinig ausgebildet ist.

Diese Gestalt der Oberfläche des Hebels bietet die Möglichkeit, eine Änderung der Axialkraft am Ausgangsglied in Übereinstimmung mit einem vorgegebenen Gesetz zu erreichen.

Der erfindungsgemäß ausgeführte Fliehkraftregler hat verhältnismäßig kleine Abmessungen und gewährleistet in hydraulischen Kraftübertragungssteuersystemen von Fahrzeugen eine relativ schnelle (sprunghafte) Umstellung der

Steuerschieber aus einer Endlage in die andere, wodurch der Betrieb der erwähnten Steuersysteme verbessert wird.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die beige-fügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ^{einen} erfindungsgemäßen Fliehkraftregler,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1, ^{einen}

Fig. 3 erfindungsgemäßen Fliehkraftregler, bei dem die mit dem Gewicht in Kontakt stehende Oberfläche des Hebels krummlinig ausgebildet ist,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen Fliehkraftregler, bei dem der Hebel gerade ausgeführt ist,

Fig. 6 zwei nacheinander angeordnete Fliehkraftregler,

Fig. 7 den Einsatz des erfindungsgemäßen Fliehkraftreglers in einer Reibkupplung zur Einwirkung auf deren Scheiben.

In dem hier beschriebenen Beispiel wird ein Fliehkraftregler behandelt, der bei der Steuerung des Strömungswandlers eines Kraftfahrzeuges Verwendung findet.

Der Fliehkraftregler enthält ein Gehäuse 1 (Fig. 1 und 2), in dem ein Eingangsglied 2 und ein Ausgangsglied 3 angeordnet sind. Das Eingangsglied 2 ist zu seiner Drehung mit der (nicht dargestellten) Motorwelle des Kraftfahrzeuges kinematisch verbunden. Das Ausgangsglied 3 dient zur Steuerung eines Schiebers 4 des Steuersystems des Strömungswand-

lers.

Zwischen dem Eingangsglied 2 und dem Ausgangsglied 3 sind Gewichte 5 angeordnet. Das Ausgangsglied 3 hat eine Kegelfläche 6, mit der sich die Gewichte 5 beim Drehen des Eingangsglieds 3 berühren.

Zwischen dem Eingangsglied 2 und dem Ausgangsglied 3 sind knieförmige Hebel 7 angeordnet, wobei die Drehachse 8 (Fig. 1) jeweils am Eingangsglied 2 befestigt ist. Der eine Arm 9 eines jeden Hebels 7 steht mit dem Ausgangsglied 3 in Kontakt, während der andere Arm 10 beim Drehen des Eingangsglieds 2 mit den Gewichten 5 in Kontakt steht. Zur Verkleinerung der Abmessungen des Reglers sind Öffnungen 11 zur Aufnahme der Enden der Arme 10 der Hebel 7 im Ausgangsglied 3 angebracht. Das Ausgangsglied 3 besteht aus zwei Teilen 12 und 13, die über ein Lager 14 miteinander verbunden sind. Zwischen dem Gehäuse 1 und dem Teil 13 des Ausgangsglieds 3 befindet sich eine Feder 15, die zur Rückstellung des Ausgangsglieds 3 dient.

Der Einbau der Hebel 7 im Fliehkraftregler gestattet, die Kraft am Ausgangsglied 3 zu erhöhen, weil die Gewichte 5 beim Drehen des Eingangsglieds 2 auf das Ausgangsglied 3 und die Hebel 7 einwirken. Während der Radialverschiebung der Gewichte 5 wird dabei der Abstand von der Drehachse 8 des Hebels 7 bis zum Punkt seines Kontakts mit dem Gewicht 5 und folglich das wegen der Einwirkung der Gewichte 5 auf den Hebel 7 auftretende Kraftmoment größer. Da der Abstand

zwischen der Drehachse 8 des Hebels 7 und dem Ausgangsglied 3 im wesentlichen konstant bleibt, nimmt die am Ausgangsglied 3 angreifende Kraft zu.

Bei dem in Fig. 3, 4 dargestellten Fliehkraftregler haben die Hebel 16 eine mit den Gewichten 17 in Kontakt stehende Oberfläche 18, die krummlinig ausgebildet ist. Durch diese Ausführung der Oberfläche 18 wird ^{eine} Änderung der Axialkraft ^{nach einem} Sollgesetz gewährleistet. Die Gewichte 17 stellen stufenförmige Rollen dar, die mit ihren Oberflächen 19 (Fig. 4) mit dem Ausgangsglied 20 und mit ihrer Oberfläche 21 mit der Oberfläche 18 (Fig. 3) des Hebels 16 in Kontakt stehen.

Die Hebel 22 (Fig. 5) können gerade, mit ebenen Flächen 23, die mit den Gewichten 5 in Kontakt stehen, ausgeführt werden. Solche Hebel sind einfacher herstellbar und zweckmäßigerweise bei Fliehkraftreglern mit relativ geringen Axialverschiebungen des Ausgangsglieds 3 zu verwenden.

Im Falle der Erzeugung einer beträchtlichen Axialkraft am Ausgangsglied 24 (Fig. 6) ist es bei ^{verhältnismäßig} großer Verschiebung möglich, zwei Fliehkraftregler 26 und 27 nacheinander in einem Gehäuse 25 (Fig. 6) in Axialrichtung anzuordnen. Die Drehachse 28 des Hebels 29 des Fliehkraftreglers 26 ist am Eingangsglied 30 und die Drehachse 31 des Hebels 32 des Fliehkraftreglers 27 am Ausgangsglied 33 des Fliehkraftreglers 26 befestigt, das als Eingangsglied des Fliehkraftreglers 27 dient.

Fig. 7 zeigt den Einsatz des erfindungsgemäßen Fliehkraftreglers 34 zum Einrücken einer Kraftfahrzeugkupplung 35, wozu die Drehachse 36 des Hebels 37 am Schwungrad 38 des (nicht dargestellten) Kraftfahrzeugmotors befestigt ist und das Ausgangsglied 39 des Fliehkraftreglers 34 als Druckplatte zum Anpressen einer Reibscheibe 40 an das Schwungrad 38 dient. Die Gewichte 41 befinden sich zwischen den Hebeln 37 und dem Ausgangsglied 39.

Der Fliehkraftregler arbeitet wie folgt.

Bei der Drehung des Eingangsglieds 2 verschieben sich die Gewichte 5 unter der Fliehkraftwirkung in Radialrichtung und wirken auf das Ausgangsglied 3 ein. Die Gewichte 5 wirken auch auf die Arme 10 der Hebel 7 ein, die, indem sie sich um die Achsen 8 drehen, mit ihren Armen 9 auf das Ausgangsglied 3 einwirken. Das Ausgangsglied 3 verschiebt sich in Axialrichtung, indem es die Wirkung der Feder 15 überwindet.

Am Ausgangsglied 3 werden also die Axialkraft von den Gewichten 5 und eine durch den Einfluß der Gewichte 5 auf die Hebel 7 erzeugte Kraft summiert.

Bei der Steigerung der Umdrehungszahl des Eingangsglieds 2 schwingen die Gewichte 5 weiter aus. In diesem Fall wird der Abstand von der Drehachse 8 des Hebels 7 bis zum Punkt seines Kontakts mit dem Gewicht 5 größer. Da der Abstand zwischen der Drehachse 8 des Hebels 7 und dem Ausgangsglied 3 im wesentlichen konstant bleibt, nimmt die

durch die Hebel 7 auf das Ausgangsglied 3 übertragene Kraft zu. Infolgedessen findet eine schnellere Verschiebung des Ausgangsglieds 3 und somit das Schalten des Schiebers 4 statt.

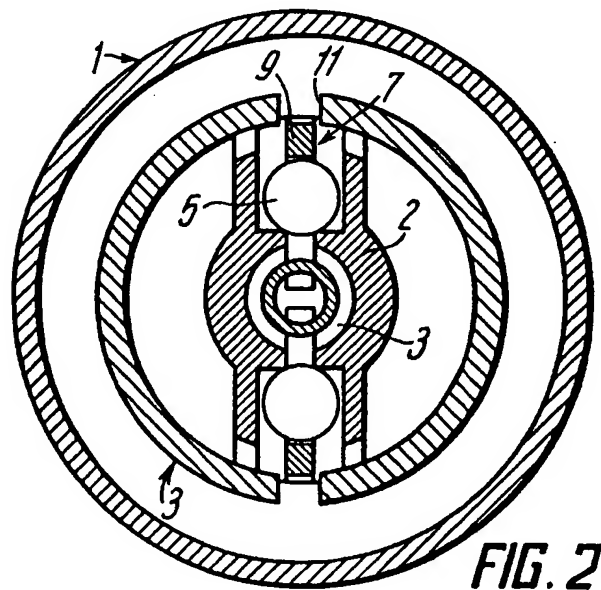
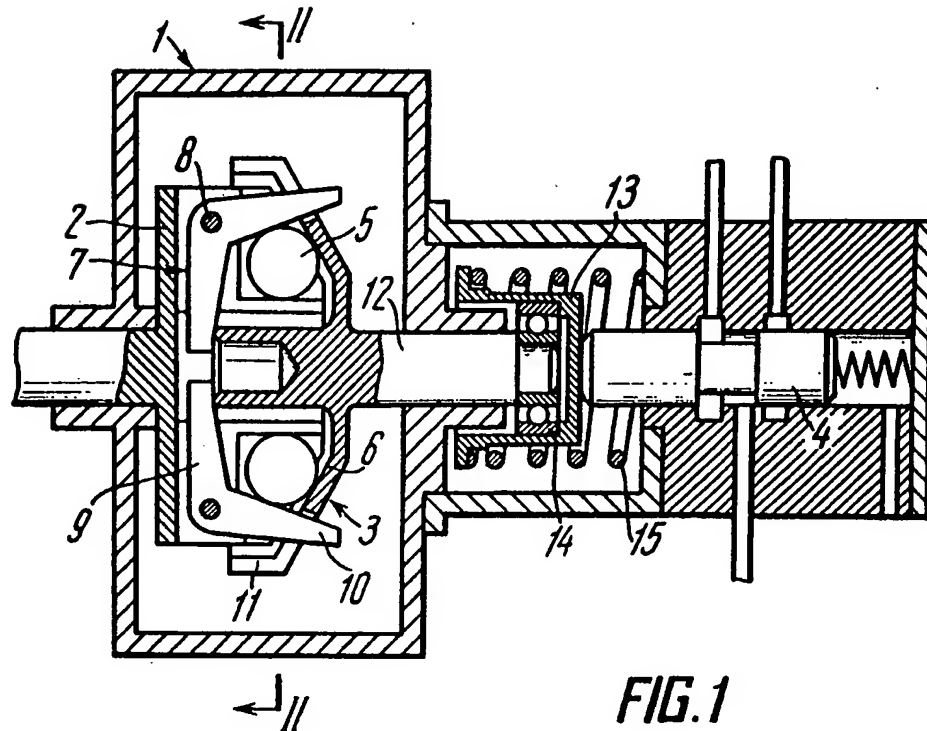
Die übrigen Varianten des Fliehkraftreglers arbeiten im wesentlichen ähnlich wie oben beschrieben.

2743400

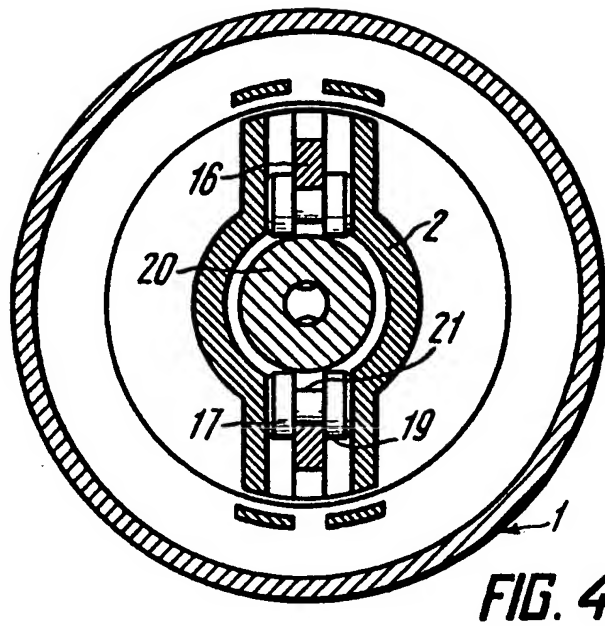
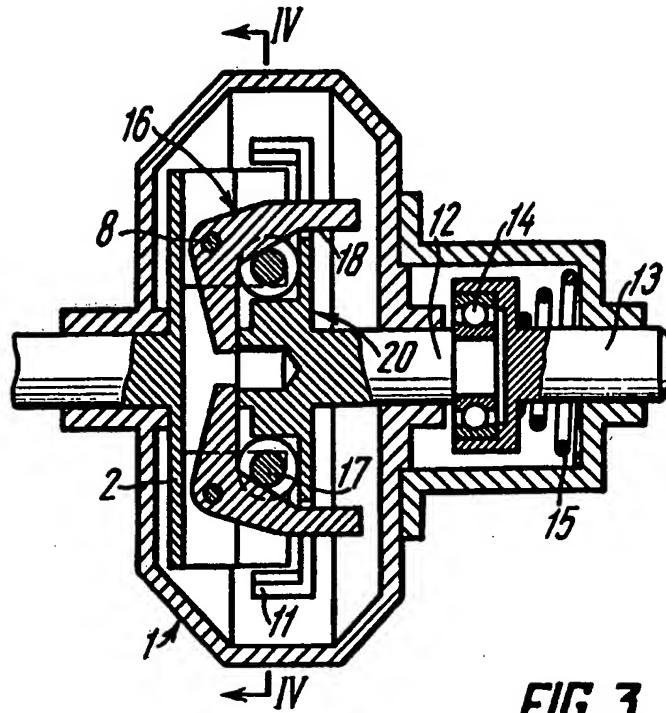
-13-

Nummer:
Int. Cl.²:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

27 43 400
G 05 D 13/14
27. September 1977
29. März 1979



009813/0546



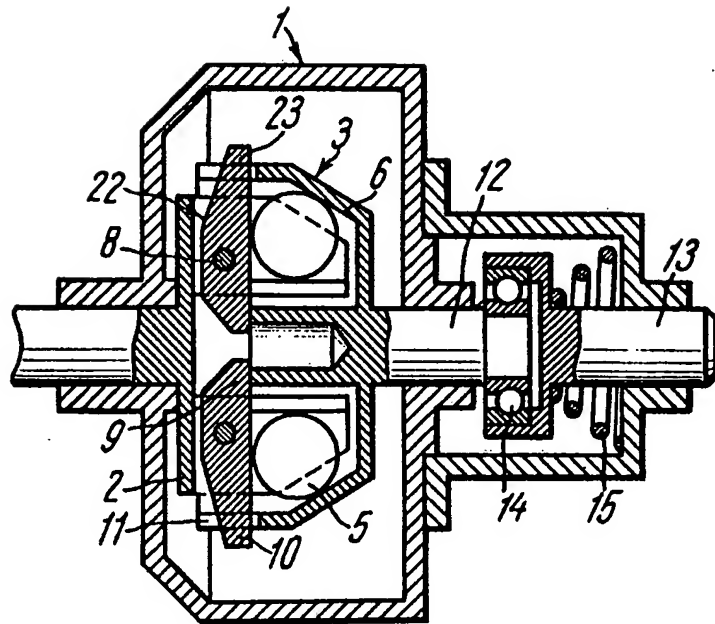


FIG. 5

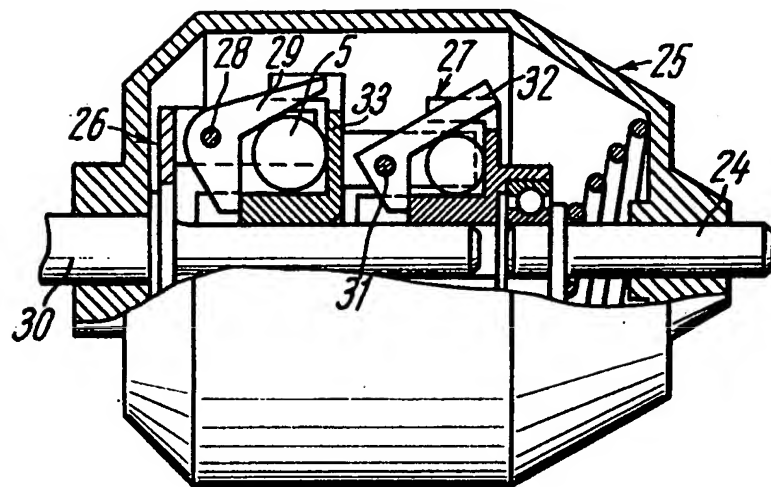


FIG. 6

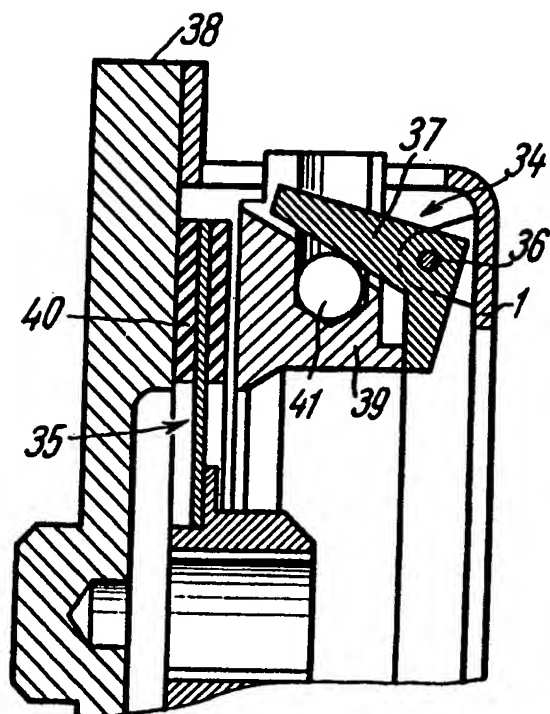


FIG. 7